

L'interdisciplinarité en sciences et en arts à la maternelle : effets sur les conceptions scientifiques des enfants

Édith Allard, étudiante à la maîtrise en éducation, sous la direction de Ghislain Samson. Ph.D.
Département des sciences de l'éducation de l'UQTR

Introduction

- Durant la petite enfance : construction d'idées (Ravanis, 2010) organisées sous forme de conceptions.
- Conceptions des enfants de maternelle :
 - Souvent différentes des concepts scientifiques reconnus (Esbach et Fried, 2005)
 - Souvent résistantes à l'enseignement (Potvin, 2017).
- Intervention précoce : diminution de l'émergence et la persistance des conceptions erronées (Potvin, 2017).
- Ajout des arts à l'enseignement des sciences : augmentation des apprentissages et de la compréhension de concepts scientifiques (Burnaford, Brown, Doherty et McLaughlin, 2007).
- Interdisciplinarité sciences et arts: peu étudiée à la maternelle en lien avec le changement conceptuel.

Objectif

Explorer l'effet de l'approche interdisciplinaire en sciences et en arts sur les conceptions associées au concept de lumière auprès d'une classe de maternelle.

Méthodologie

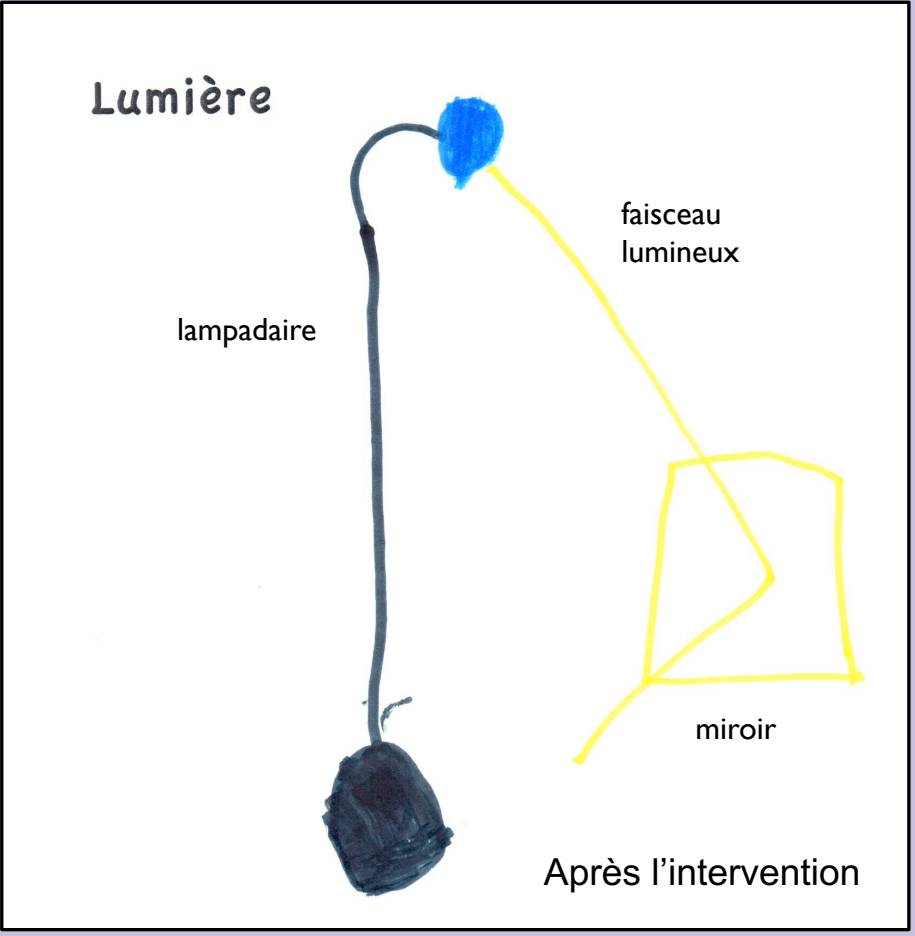
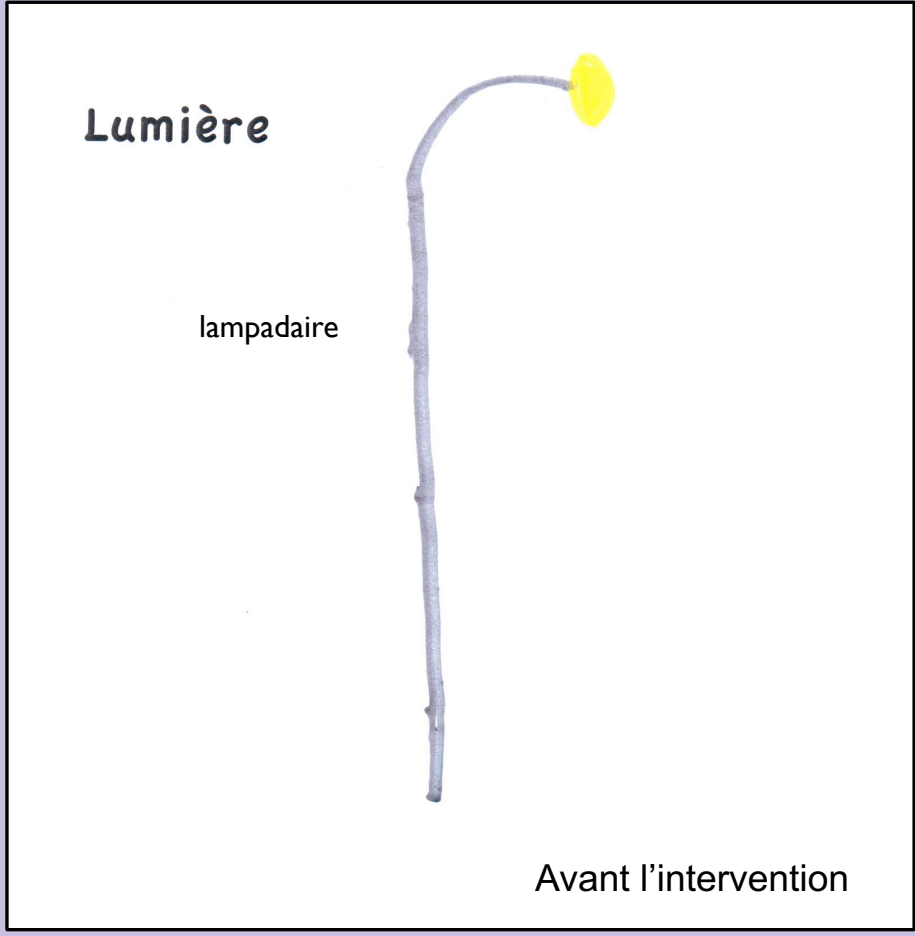
Échantillon	<ul style="list-style-type: none">• N = 17• Âge moyen = 6,11 ans• Classe de maternelle de la région de la Mauricie
Déroulement	<ul style="list-style-type: none">• Première collecte avant les interventions• 4 séances d'intervention interdisciplinaire<ul style="list-style-type: none">• Arts plastiques et concept de lumière• Art dramatique et concept d'ombres• Danse et concept de réfraction• Musique et concept d'arc-en-ciel• Deuxième collecte après les interventions
Outils de collecte de données	<ul style="list-style-type: none">• Deux entretiens individuels semi-dirigés<ul style="list-style-type: none">• Enregistrement audio-numérique• Transcription du verbatim• Deux dessins de chaque concept scientifique
Analyse des données	<ul style="list-style-type: none">• Analyse de contenu des dessins et du verbatim• Codage interjuges (15 % du contenu)

Résultats

Concept de lumière : avant et après l'intervention en sciences et en arts plastiques

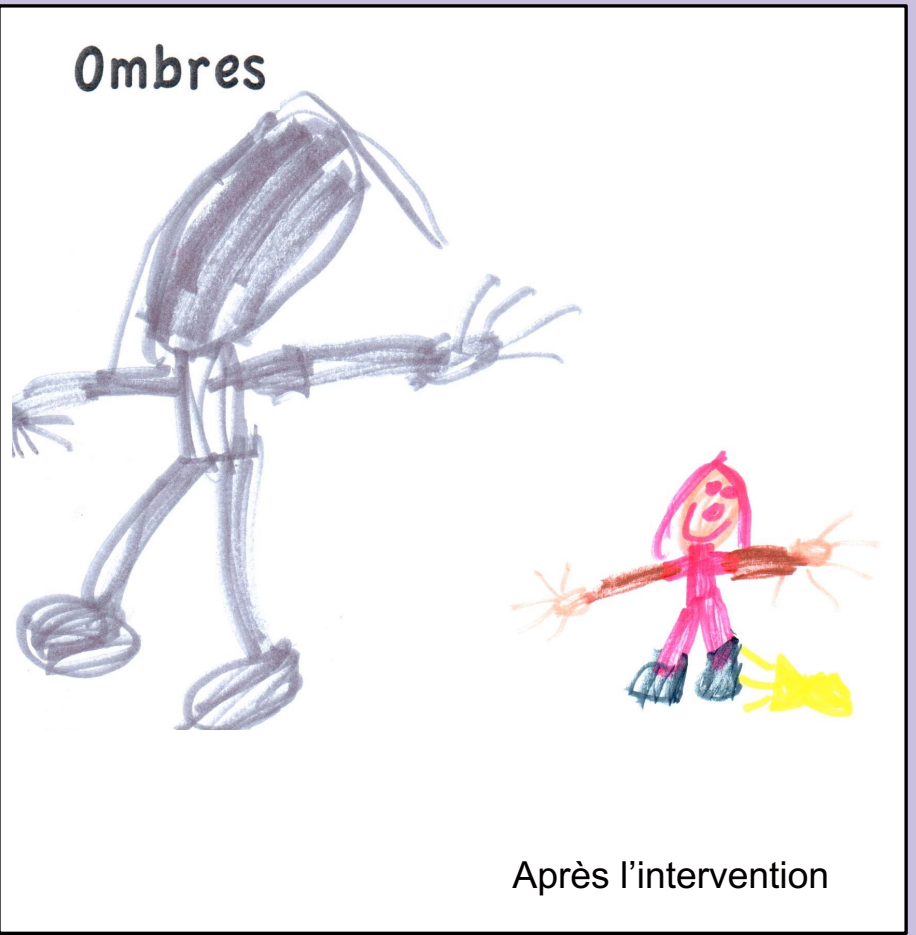
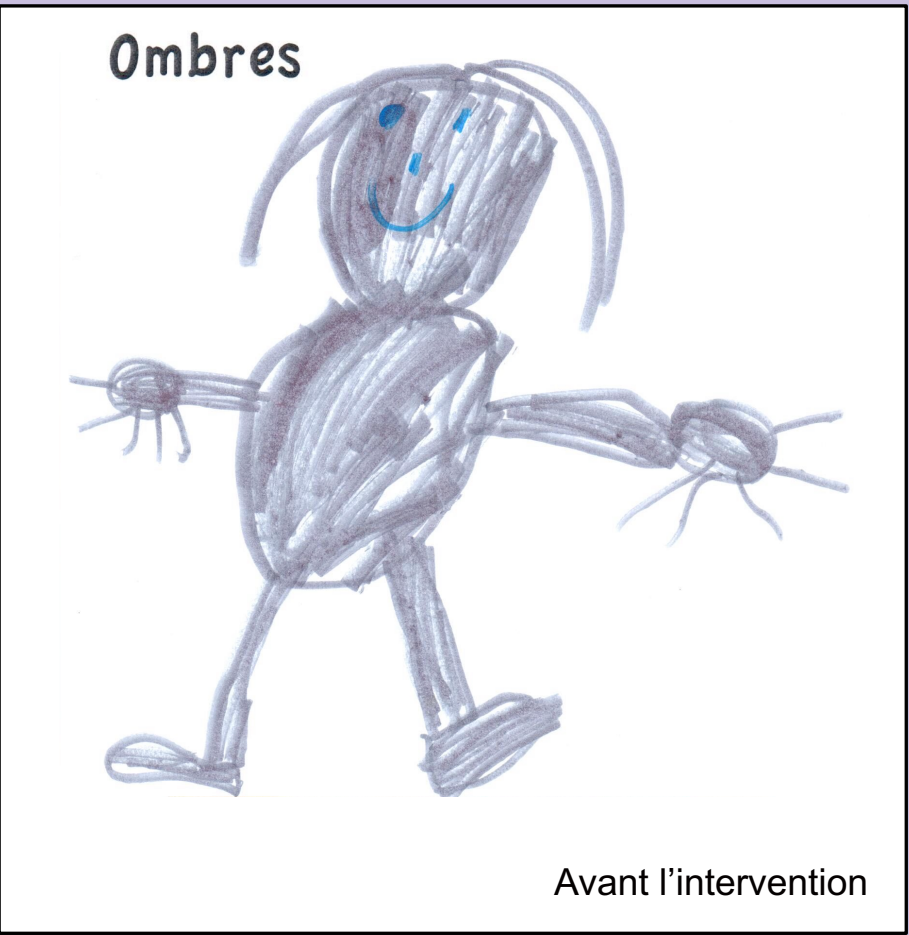
Avant l'intervention :
Conceptions incomplètes prenant appui sur

- Des impressions sensorielles (Thouin, 2017) : caractéristiques de la lumière associées à une source d'éclairage en particulier (couleur, forme).
- Des généralisations (Thouin, 2017) : la lumière, c'est le Soleil.



Après l'intervention :
Les conceptions évoluent vers la compréhension que la lumière est une entité distincte de sa source ou de ses effets en référant à des caractéristiques plus générales et universelles (déplacement, réflexion).

Concept d'ombres : avant et après l'intervention en sciences et en art dramatique



Avant l'intervention :
Conceptions erronées basées sur

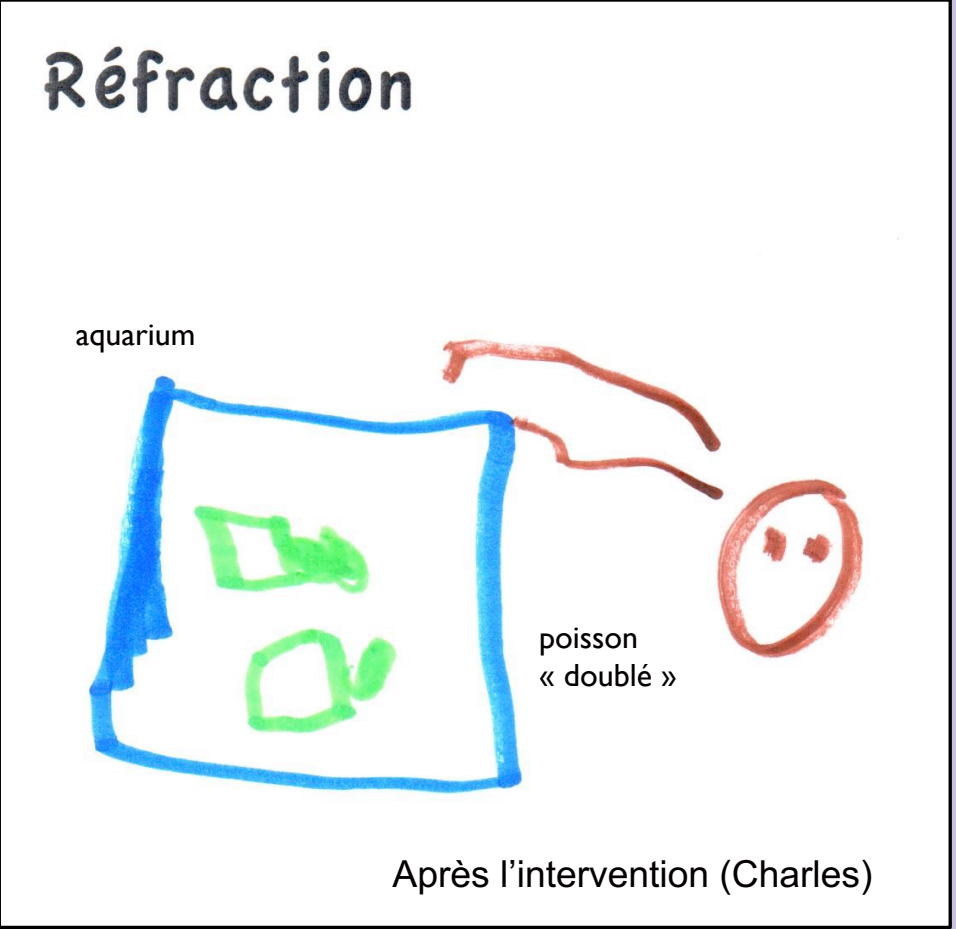
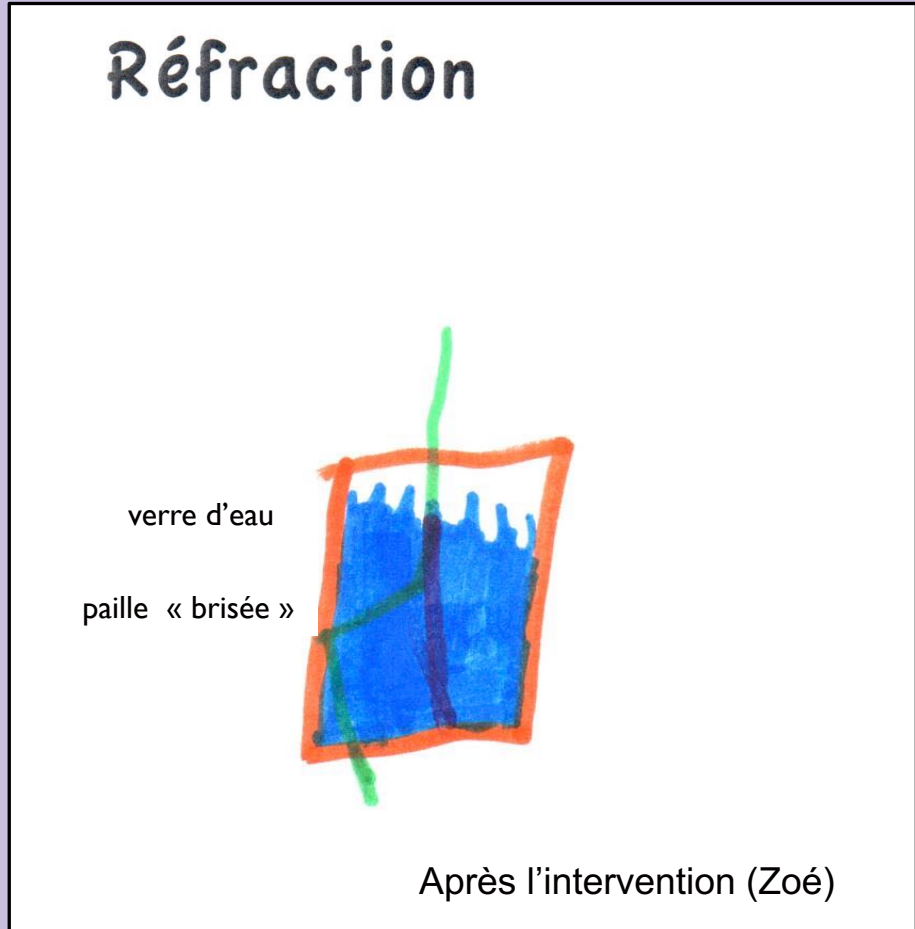
- L'aspect émotif (Laliberté, 1995) : les ombres sont associées à la peur.
- Des conceptions anthropomorphiques : visage sur l'ombre.

Conceptions incomplètes par l'absence de la relation lumière-obstacle-ombre.

Après l'intervention :
Les conceptions évoluent positivement (perception de la relation lumière-obstacle-ombre et diminution de connaissances erronées dans le discours et le dessin) en s'appuyant sur des faits observés durant les expérimentations.

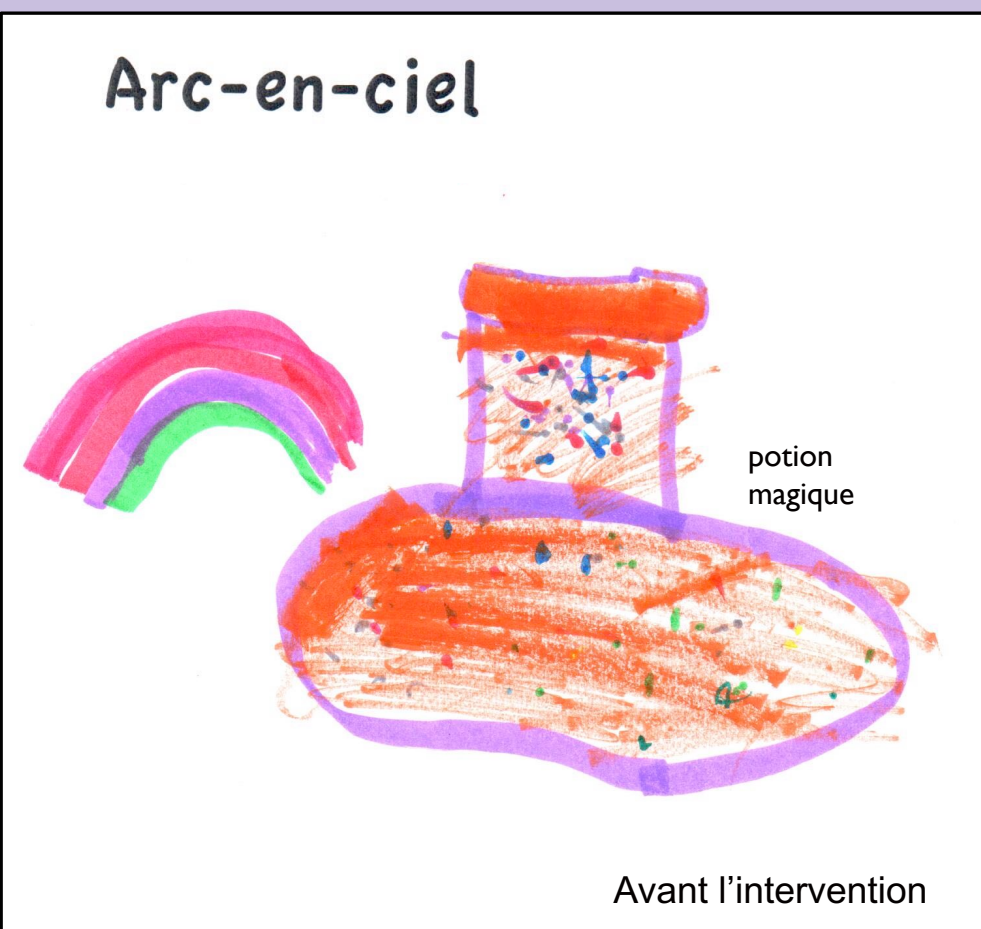
Concept de réfraction : après l'intervention en sciences et en danse

Avant l'intervention :
Concept nouveau, aucune connaissance antérieure associée à ce phénomène.



Après l'intervention :
Construction d'une première conception du concept compatible avec le modèle scientifique dans laquelle l'accent est mis sur la description du phénomène (référence directe aux expérimentations scientifiques) plutôt que son explication.

Concept d'arc-en-ciel : avant et après l'intervention en sciences et en musique



Avant l'intervention :
Conceptions erronées ou incomplètes sur la formation de l'arc-en-ciel s'appuyant sur

- La condition nécessaire, mais non suffisante (Thouin, 2017) : il faut de la pluie pour faire un arc-en-ciel.
- La fabulation (Laliberté, 1995) : l'arc-en-ciel se forme grâce à une potion magique.
- Des conceptions animistes (Thouin, 2017) : c'est le ciel qui décide les couleurs.

Après l'intervention :
Évolution positive des conceptions sur la formation de l'arc-en-ciel (ex.: ajout de la lumière comme élément essentiel à sa formation) et ses couleurs (présence d'un spectre de sept couleurs).

Discussion

Confrontation et modification (du moins, temporaire) de conceptions initialement basées sur

- L'aspect émotif
- Des impressions sensorielles
- Des généralisations
- Des conditions nécessaires, mais non suffisantes
- La fabulation
- Des croyances animistes
- Des croyances anthropomorphiques

Évolution positive des conceptions des enfants à la suite d'une intervention interdisciplinaire en sciences et en arts

- Diminution du nombre d'éléments erronés dans le discours et les dessins.
- Conceptions plus près du modèle scientifique savant.

Conclusion

Les résultats obtenus permettent d'atteindre l'objectif de cette recherche, en démontrant la présence de changements conceptuels favorables chez les élèves de maternelle ayant participé aux activités de nature interdisciplinaire en sciences et en arts.

Retombées

- Données appuyant le recours à l'approche interdisciplinaire en sciences et en arts à l'éducation préscolaire.
- Outils pour les enseignants souhaitant s'initier à cette approche dans leur classe.

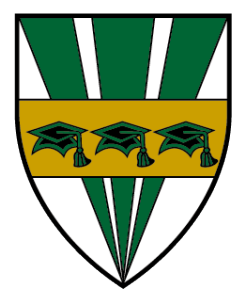
Et pour le futur...

- Effectuer une recherche comparative.
- Effectuer une collecte de données sur une plus longue période.

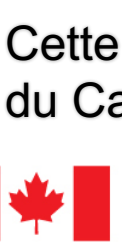
Références

- Burnaford, G., Brown, S., Doherty, J. et McLaughlin, H. J. (2007). *Arts integration frameworks, research and practice*. Washington, DC: Arts Education Partnership
- Eshach, H. et Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of science education and technology*, 14(3), 315-336.
- Laliberté, B. (1995). *Étude du rôle de l'imaginaire dans les représentations « pré »-scientifiques chez des enfants du primaire* (Thèse de doctorat inédite). Université du Québec à Trois-Rivières.
- Potvin, P. (2017). The Coexistence Claim and Its Possible Implications for Success in Teaching for Conceptual « Change ». *European Journal of Science and Mathematics Education*, 5(1), 55-66.
- Ravanis, K. (2010). Représentations, Modèles Précurseurs, Objectifs-Obstacles et Médiation-Tutelle : concepts-clés pour la construction des connaissances du monde physique à l'âge de 5-7 ans. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 5(2), 1-11.
- Thouin, M. (2017). *Enseigner les sciences et les technologies au préscolaire et au primaire* (3^e éd.). Québec : Éditions Multimondes.

UQTR



Université du Québec
à Trois-Rivières



Social Sciences and Humanities
Research Council of Canada

Conseil de recherches en
sciences humaines du Canada

Canada

Cette recherche a été financée par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.